Горизонты техники
ДЛЯ ДЕТЕЙ

№ 10(41)
ОКТЯБРЬ
1965

SHOUT
SHARE
IT

Annotation

Польский ежемесячный научно-популярный журнал для детей.

- Журнал
  - Техника на этикетках
  - Мост короля Зигмунта Августа
  - Двойка по математике
  - Математика в часы досуга
  - Физика вокруг вас, ребята!
  - Что химик находит в земле
  - Твоя мастерская
  - По белу свету
  - Ждут ваших писем
  - Уголок юного конструктора
    - Освещение елки разноцветными фонариками
    - Электронный музыкальный инструмент
  - Техническая загадка
- notes
  - 1

Журнал
«ГОРИЗОНТЫ ТЕХНИКИ ДЛЯ ДЕТЕЙ»
«Horyzonty Techniki dla Dzieci»
№ 10 (41) октябь 1965

Техника на этикетках

Сегодня в нашем уголке мы познакомим вас, ребята, с буклетами — обложками с этикетками для отрывания спичек. На наших репродукциях некоторые части кажутся перевернутыми. Эта особенность буклетов вызвана тем, что обложка готового спичечного блока будет дважды свернута. Вторая особенность буклетов состоит в том, что этикетки снабжены надписями и на внутренней стороне.

Отрывные спички очень распространены в Америке, да и в некоторых западных государствах, где их обычно продают на вокзалах, авиапортах, международных ярмарках, в туристических бюро для рекламных целей.

Вот уже несколько лет буклетами стали пользоваться многие польские торговые учреждения и заводы. На этикетках таких буклетов обычно бывают всякие рекламные листовки.

На буклетах, выпущенных в Польше, вы видите рекламы Польских авиалиний «ЛЕТ», внешнеторгового предприятия «Универсаль» (надписи сделаны на английском языке), заводов телевизионной аппаратуры, спичечных фабрик.

Все репродукции нами немного уменьшены.

WZT
X lecie
ZPPSZ
UNIVERSAL
POLSKIE LINIE LOTNICZE

Мост короля Зигмунта Августа

Старый Вавжин сидел спокойно на камне и плел корзину из лозы. Неподалеку паслись коровы и овцы, выедая скудную надвислянскую траву. Ендрик, внук Вавжина, лежал обок деда и смотрел задумчиво на другой, высокий берег Вислы.

Лениво плывут его мысли:

— Ох, и большой же город, Варшава! Сколько там домов, наверное, не меньше пятисот, и замок есть королевский, а костелов — целых четыре будет! А наш-то берег — уж очень он бедный. Только коров здесь пасти и лозу на корзины собирать. Недалеко лес начинается, да такой редкий, что даже смешно его лесом-то называть! И еще несколько домишек — селенье Прага, где мы с дедом живем.

— Ендрик, что-то мне кажется, что придется тебе к парому бежать, — вернул внука к действительности старый Вавжин. — Король наш милостивый назначил в Варшаве сейм и, вот, небось, едут господа из Литвы или Подлесья.

В то время как группа шляхты, в богатых, сверкающих золотом и драгоценными камнями, одеждах, въезжала на паром, на другом берегу, по варшавской стороне, по крутой дороге спускалось несколько модных итальянских карет.

Паром медленно поплыл через реку и пристал к варшавскому берегу, недалеко от места, где впадает в Вислу маленькая речка Дрна. Группа шляхты в сопровождении слуг направилась в город, а прибывшие из Варшавы медленно двинулись вдоль берега, поминутно задерживаясь и что-то внимательно осматривая.

Вдруг от группы отделился один, по виду слуга, и побежал к парому. Найдя хозяина парома, пана Грабаха, он сказал ему

несколько слов, и сразу произошло нечто очень удивительное для наблюдавшего за ними деда Вавжина: пан Грабах, варшавский богатый мещанин, владелец двух мельниц на Дрне и парома, последовал рысцой за слугой, а подбежав, упал на колени перед одним из стоявших там вельмож. Тот подал ему милостиво руку, которую пан Грабах осторожно поцеловал. Дед Вавжин с нетерпением ожидал Ендрика, который должен был вернуться с паромом, как только наберется достаточное число пассажиров.

Лишь паром коснулся берега, как внук стрелой помчался к деду:

— Дедушка, не будет больше парома, — задыхаясь от быстрого бега проговорил он. — Мост будут строить, слышишь, дедушка?'

— Глупости плетешь, — строго остановил его дед. — Кто ж это тебе сказал? На такой большой реке нельзя мост построить, снесет его вода в первое же половодье. А суда? Как бы они из Кракова или Сандомежа везли хлеб и дерево?

А скажи-ка мне, милый, — продолжал он, — что там были за люди? И кто такой среди них худой, черный?

— Ой, дедушка, ведь это сам наш король был, Зигмунт Август! И это он приказал мост строить, я сам слышал, как он говорил.

25 июня 1568 года на берегу Вислы с раннего утра царило необычное для этого тихого места оживление. В густом тумане слышен был топот и ржание коней, звон железа и голоса людей. Когда солнце разогнало туман, на берегу показался целый лагерь: в ряд выстроились только что поставленные бараки, в которых разместились кузницы. Блестел огонь, слышался стук молотков. С горы, со стороны города, съезжали возы, нагруженные железом, и сбрасывали его перед кузницами. Со стороны Вышгорода тянулся шнур телег с огромными толстыми пнями. По реке сплавляли

стволы деревьев, связанные в плоты. Казалось, что над Вислой вырос новый город; тут и плотники, и кузнецы, и столяры, и подсобные рабочие. Возле самого берега стояли большие плоскодонные лодки, с отобранными самыми сильными гребцами.

Среди всеобщей суеты выделялся своим спокойствием невысокий худощавый человек с острыми чертами лица. Это был сам знаменитый мастер Эразм из Закрочима. Он успевал все заметить, исправить, помочь. Когда раздался звон колоколов в варшавском соборе, мастер Эразм подбежал к лодке и приказал отплыть от берега.

— Начина…а…а…й! — протяжно закричал он и указал рукой на место возле берега, где торчал конец вбитого там еще раньше кола.

Несколько людей подвинули заостренный конец столба на обозначенное место и начали медленно и осторожно устанавливать его при помощи натянутых канатов. Столб вошел острым концом в болотистое дно, а натянувшиеся канаты не позволили ему упасть. Немедленно со всех столон подъехали лодки; на самой большой из них везли огромную дубовую бабу, обитую железом. С помощью хитрой системы канатов и блоков, бабу подняли и установили точно над столбом. Более ста человек удерживало концы канатов. Внезапно, по команде, канаты пустили и баба с глухим свистом пронеслась в воздухе и ударилась о столб. Еще не раз поднимали бабу и по команде опускали на столб, который постепенно входил все глубже в дно реки.

А на низком правом берегу сидел по-прежнему дед Вавжин и недоверчиво посматривал на суетящихся на противоположном берегу людей.

— Глупые, ой, глупые люди… Река сильнее и не осилить ее человеку. Погибнут только…

Казалось, что слова деда Вавжина подтвердились: прошло четыре года, а до конца строительства моста еще было очень далеко: работы почти не проводились. Правда, соединял он уже два берега, покоясь на 15 подпорах, да только половина ширины моста была выполнена. Зато суда могли свободно проплывать по Висле, так как мост в своей средней части был разводной. С помощью блоков и цепей средний пролет поднимался, и суда свободно плыли дальше. Мост был хитроумно построен и очень красив внешне, и даже иностранцы удивлялись как замечательно все сделано!

Да что ж с того, если мост не был закончен!

Когда в 1572 году в Варшаве началась эпидемия холеры, король Зигмунт Август в последний раз переехал мост и направился в Кнышин, где через пять месяцев умер, не оставив наследника. Казалось, некому будет закончить строительство моста.

Ранней весной следующего года на пустынном берегу среди полуразвалившихся бараков опять появились придворные кареты. Из одной кареты вышла немолодая уже дама в черных траурных одеждах. Это была сестра умершего короля, Анна.

— Бедный брат мой не дожил до дня, когда мост был бы закончен, — проговорила она. — А так мало еще осталось сделать…

Мастер Эразм, который приехал вместе с Анной, придвинулся ближе:

— Ваша милость, и дерево есть, и работников не долго собрать. Только прикажите!

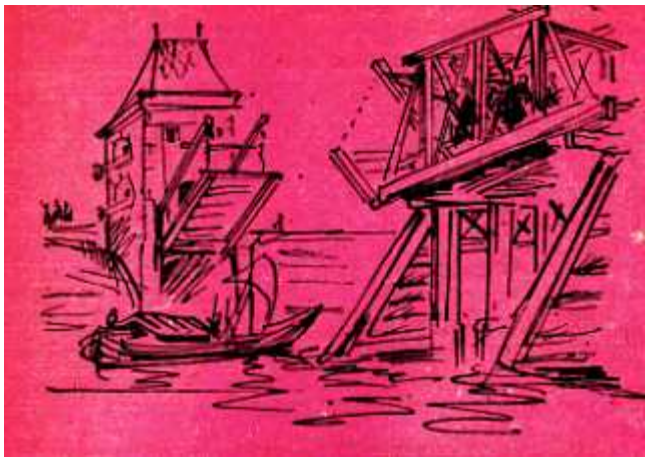
— Приказать не трудно, да чем платить за все?

— Ваша шкатулка пуста, — сказала приближенная дама, — на едва хватило на траур для двора по смерти вашего брата.

— Мой брат… Единственно, что я могу сделать в память о нем и для Варшавы, которую он так любил, закончить постройку этого моста. Варшава становится настоящей столицей, здесь и сеймы проходят, она должна иметь мост, а не паром. И мост будет!

Анна задумалась и решительно сказала:

— Продам все мои драгоценности, но мост закончу!



В марте 1573 года мост был готов. Построенный из массивных дубовых и сосновых стволов, окованный со всех сторон железом, он царил над рекой. Весть о замечательной постройке разошлась по всей Европе: ведь это был один из самых длинных в то время деревянных мостов! Движение на мосту регулировали 50 слуг, которые по приказу Анны смотрели, чтобы на мост не попала искра и не вспыхнул пожар.

Среди регулировщиков был и Ендрик, внук старого Вавжина.

Ганна Кораб

Двойка по математике

К стыду своему должны признаться, что наши старые знакомые, Томек и Тадек, принесли из школы двойки по математике. Мама отказалась подписать дневники; сказала, что с близнецами поговорит отец.

Чтобы как можно скорее закончить неприятный разговор, ребята чуть ли не в дверях встретили возвратившегося с работы отца и наперебой начали рассказывать о случившемся.

Пан Станислав терпеливо выслушал целиком историю, заключавшуюся в том, что во время контрольной работы близнецы пользовались шпаргалками и, конечно, понесли заслуженное наказание.

— А что еще нам на сборе ребята скажут! — вздохнул Томек.

— И зачем нам нужны были эти шпаргалки, ведь мы же правильно все решили! — добавил второй близнец.

— Ваше поведение свидетельствует о том, что вы мало занимались в последнее время математикой и не уверены поэтому в своих знаниях, — подвел итог пан Станислав. — Если так будет продолжаться…

Близнецы молчали.

— …придется тогда подумать о клее для кафельных плиток.

— Да, да, — обрадовались ребята перемене темы. — Мы должны были заняться клеями.

— Прежде всего найдите в лаборатории плитку столярного клея, разбейте ее на мелкие кусочки и вложите в металлическую банку. Налейте туда же немного водопроводной воды.

Столярным клеем займется Томек, а для Тадека у меня есть другое предложение. Я спрятал в лаборатории старые мамины туфли на каучуковой подошве. Этот каучук не вулканизирован, он пригодится нам для приготовления клея. Возьми небольшую бутылку с притертой пробкой и насыпь туда мелко нарезанных кусочков каучука. Залей чистым бензином и плотно закрой пробкой. Ты помнишь, конечно, что с бензином, так легко воспламеняющимся веществом, следует обращаться очень осторожно?

— Но ведь эти клеи не пригодны для кафельных плиток? — удивился. Томек.

Пан Станислав хитро подмигнул ребятам:

— Конечно, нет. Но, может быть, он нам и не понадобится.

В это время в лабораторию вошла мама и приготовление клеев пришлось отложить: во-первых, в столовой ждал ужин, а во-вторых, мама близнецов хотела о чем-то «серьезно», как она

выразилась, поговорить с паном Станиславом.

На следующий день после обеда ребята немедленно отправились в лабораторию и вместе с паном Станиславом продолжали знакомиться с мастерством клеения.

Под первый обстрел пошел старый деревянный автомобиль Томека и ножка кухонной табуретки.

— Каким клеем посоветуете воспользоваться мне в данном случае? — с шутливой серьезностью обратился пан Станислав к ребятам.

— Столярным, — подумав, ответили они.

— Согласен. Поскольку вы упомянули когда-то, что учились обходиться со столярным клеем на уроках труда в школе, расскажите-ка мне, что вы помните.

Первым начал Томек:

— Вчера мы размочили клей в водопроводной воде. А еще перед этим мы разбили его на маленькие кусочки, которые быстрее набухают, чем один большой кусок.

— А почему в магазинах не продают готовый столярный клей в баночках, только занятые люди должны мучиться и готовить его сами? — хитро спросил пан Станислав.

Тадек засмеялся:

— Папа всегда любит задавать вопросы с заковырками! Ведь этот клей органического происхождения. Если бы он не был сухой, то очень быстро испортился бы!

— Папа, мы всё это знаем, честное слово, — вмешался Томек. — Я лучше расскажу, что нужно дальше делать. За ночь клей достаточно напитался водой, поэтому я слил остатки воды. Теперь можно клей подогревать. Для этого я вставлю банку с

клеем, в большую кастрюлю с водой, которую поставлю на небольшой огонь. Мы уже знаем, что это называется «водяная баня». А чтобы ты, папа, не задал нам сейчас еще один вопрос, я сразу скажу, что водяная баня нужна для того, чтобы клей не нагревался слишком сильно. При сильном нагревании столярный клей теряет значительную часть своей отпорности.

— А я видел в хозяйственном магазине маленькие котелки специально для подогревания клея! — похвастался Тадек.

В то время, как клей подогревался на водяной бане, ребята принялись подготавливать деревянные предметы. В соответствии с указаниями пана Станислава очистили наждачной бумагой места, предназначенные для склеивания, от остатков старого клея и краски. В это время пан Станислав рассказывал им, что столярный клей известен с древних времен, что в гробницах египетских фараонов были найдены рисунки, отображающие производство клея.

— Готово! — радостно сообщил Томек, мешавший все время клей деревянной палочкой.

Было решено, что Томек займется ножкой табуретки, а Тадек — игрушечным автомобилем, который неизвестно как до сих пор сохранился в доме.

Закончив клеить, ребята пришли к выводу, что не мешало бы склеенные части прижать чем-нибудь поплотнее друг к другу. Итак, ножка была крепко привязана к табуретке, а автомобиль нагрузили соответственно уложенными книгами.

Однако пан Станислав остался недоволен результатами работы близнецов:

— Во-первых, вы дали слишком много клея и он начнет сейчас капать со всех сторон. Клей следует класть тоненьким слоем. Во-вторых, привязывая шпагатом ножку табуретки, вы сдвинули ее вбок. За такую работу я поставил бы вам «тройку с усами».

Ребята были в восторге от того, что пан Станислав так хорошо знает их школьные выражения.

— А теперь, Тадек, покажи-ка, что у тебя получилось там в бутылке? — вернулся химик к прерванной теме приготовления клеев.

Тадек принес бутылку с серовато-желтой густой жидкостью.

— Для приготовления каучукового клея используем только невулканизированный каучук, то есть, каучук, не содержащий в себе серы и других примесей, — объяснил пан Станислав.

— Каучук следует растворять в чистом авиационном бензине; ни в коем случае нельзя пользоваться автомобильным бензином. И очень важный практический совет: резиновые изделия,

предназначенные для склеивания, нельзя никогда перед склеиванием протирать бензином, как это делают начинающие велосипедисты, желая залатать покрышку. Ясно, что резина должна быть сухой и чистой; чтобы клей хорошо держался следует резину легко протереть наждачной бумагой. Будь добр, Томек, и сделай это.

Томек начал усердно тереть жесткой наждачной бумагой резину вокруг дырки на огромной надувной черепахе.

— Дайте-ка я сам склею, а то опасно будет вас потом на ней пускать плавать, — решил пан Станислав и помазал черепаху вокруг дырки и латку тоненьким слоем клея. — А вас я попрошу приготовить кусочки полистирина; какие-нибудь ненужные предметы, например, эта разбитая тарелка нам пригодится!

Химик вторично помазал черепаху каучуковым клеем и через несколько минут, когда клей заметно сгустел, прижал склеенные места специально принесенным тяжелым бруском.

— Завтра ваша любимая черепаха будет здорова, — пошутил он.

Между тем ребята никак не могли решить, из чего сделана тарелка, из полистирина или полиэтилена?

— Эх, вы, горе-химики! А для чего же существует анализ? — прекратил их споры пан Станислав. — Сейчас все узнаете. Смотрите внимательно.

Пан Станислав поднес щипцами к огню газовой горелки кусочек тарелки:

— В пламени горелки каждое вещество обязательно откроет свою тайну. Яркий желто-оранжевый цвет и сильно коптящее пламя подсказывают, что мы имеет дело с полистирином. Клей из этого вещества можно получить, распуская мелкие кусочки полистирина в трихлорэтилене.

— Опять надо будет ждать до завтрашнего утра? — приуныл было Томек.

Пан Станислав не отрицал.

— До утра наш клей распустится в том случае, если полистирин разобьете тщательно молотком или разотрете в ступке. Клеить следует так же, как и каучуковым, то есть, помазать клеем, подождать, пока немножко подсохнет и растворитель испарится, и помазать другой раз. Подождать, пока клей не сгустеет, а тогда крепко прижать склеиваемые поверхности рукой. Затем отложить на 3–4 дня.

— Осталось нам еще приготовить клей для кафельных плиток, — припомнил отцу Томек.

— Может быть он нам не будет нужен? — загадочно спросил пан Станислав.

Близнецы недоуменно переглянулись: «что-то тут не так, что-

то отец хитрит!».

— Может быть будут исправлены двойки по математике? — продолжал пан Станислав. — Ну, а если вы твердо решили перестать заниматься, тогда действительно единственный выход: сварить клей и наняться на новостройки оклеивать в кухнях стены кафельными плитками.

Близнецы стояли молча, опустив головы.

— Папа, ты ведь знаешь, что это не так. Мы обещаем, что больше никогда у нас не будет двоек! Ведь ты же знаешь, что мы обязательно хотим поступить в политехнический институт и добьемся этого!

— Ну что ж, посмотрим, посмотрим, — сказал пан Станислав. Он был уверен, что близнецы навсегда запомнят этот день и двойка никогда не появится в их дневниках.

Александра Сенковская

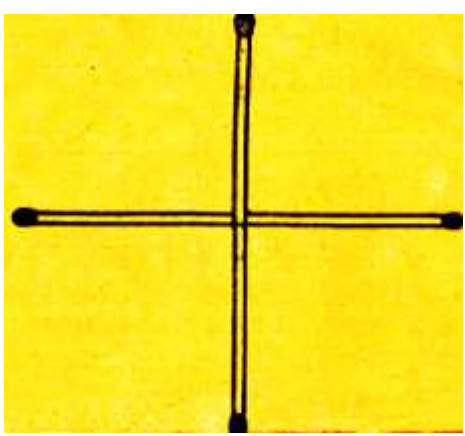
Математика в часы досуга

Задача со спичками

Можно ли построить из шести спичек четыре односторонних треугольника? Некоторые это умеют. Попытайтесь и вы!

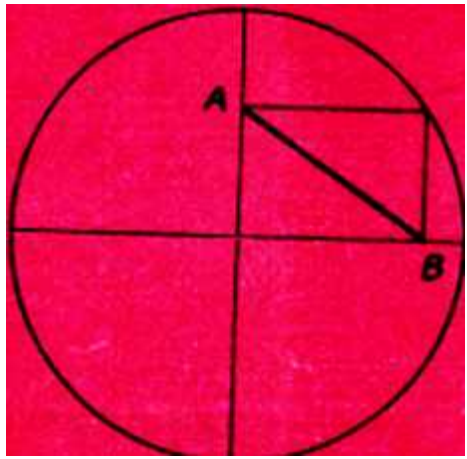
Еще задача со спичками

Расположите четыре спички так, как это показано на рисунке. А сейчас, перемещая одну из спичек, постарайтесь сделать квадрат.



Если умеешь быстро решать, то…

ответь, чему равна длина отрезка AB, если радиус окружности равен R?



Физика вокруг вас, ребята!

ЗНАЕШЬ ЛИ ТЫ…

1. Воду можно нагреть двумя способами: поставить сосуд с водой на электроплитку, например, или в сосуд опустить кипятильник.

При каком способе нагрева потребляется меньше электроэнергии?

2. Почему каждая автоцистерна для перевозки бензина или других легковоспламеняющихся материалов, снабжена цепью, которая свисает до земли?

БЕНЗИН

Что химик находит в земле

Земля, а точнее говоря, земная кора толщиной в десять с лишним километров является для химика неисчерпаемым кладом. Чтобы перечислить все богатства, которые химик находит в земле, пришлось бы списком их заполнить все номера нашего журнала в течение всего года. Этого, конечно, мы сделать не можем, а займемся только перечнем основных земных богатств, которые в настоящее время широко используются человеком.

Глубже всего, иногда даже на глубине нескольких километров под землей, залегает нефть — ценное сырье для химической промышленности. Эта густая липкая жидкость вырывается на поверхность из глубоких скважин. Тут её берут химики. На нефтеперерабатывающих комбинатах из нефти производят керосин, бензин, всевозможные технические масла, асфальт, парафин и ряд других, нужных человеку материалов.

На меньшей глубине, чем нефть, залегает каменный уголь — отличное топливо. В наш век уголь — это не только топливо, а прежде всего сырье для химической промышленности. Сколько полезных продуктов можно изготовить из угля! Кокс для плавки металлов из руд, карбид, синтетические и лако-красочные материалы, лекарственные препараты, искусственные удобрения — это далеко не полный перечень применений угля.

Подобным образом, что и уголь, добываются различные руды металлов, которые зачастую прячутся на небольшой глубине, а иногда залегают прямо на поверхности земли. Из рудников руды

металлов поступают на металлургические заводы, где выплавляется сталь, медь, имеющая применение в электротехнике, цинк и олово, нужные для лужения и пайки, мягкий свинец — для кабелей и т. п.и водород. Из этих газов и угля химики? производят хорошо известный всем искусственный материал — игелит, предназначенный главным образом для изготовлении шлангов, дождевых плащей, клеёнок.

А возьмем к примеру обыкновенную соль. Её тоже добывают шахтным способом. Без соли пища была бы невкусная. Но человек съедает лишь незначительную часть добываемой соли. Главным же её потребителем является опять-таки химия. Она забирает из соли соду, которая в свою очередь является составной частью мыла, всевозможных моющих средств, стекла. Из соли химики получают два газа: хлор

Наше путешествие с химией по земле, воде и воздуху мы продолжим в следующих номерах нашего журнала.

Твоя мастерская

Опиловка — одна из самых элементарных операций как в слесарном, так и в столярном деле. Заключается она в снятии слоя с обрабатываемой детали для получения требуемой формы, размера или гладкости поверхности.

Для опиловки служит напильник (рис. 1).

Рис. 1. *Напильник*

Напильник — это стальной стержень, на поверхности которого нанесены многочисленные канавки, насечки и т. п.

Виды насечек на напильниках показаны на рис. 3.

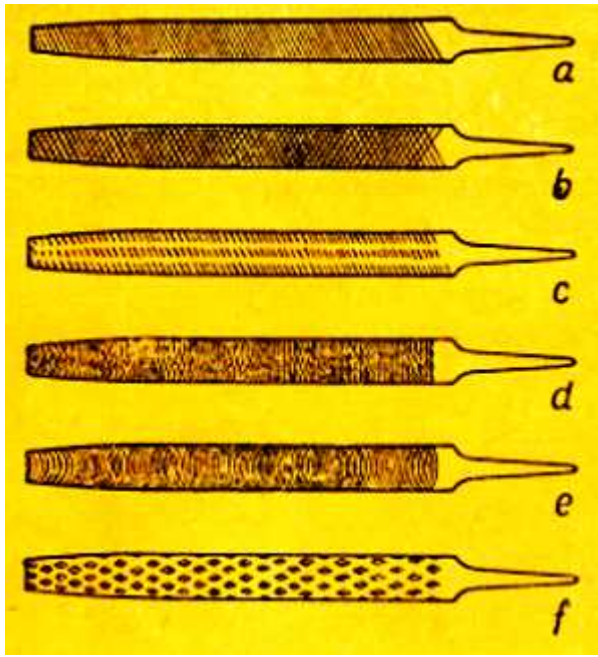


Рис. 3. *Виды насечек.*

Напильник с какой-либо насечкой служит для определенного материала и для определенной операции этим напильником. Например, насечка, показанная на рис. 2*f*, делает напильник пригодным для опиловки мягких металлов и древесины.

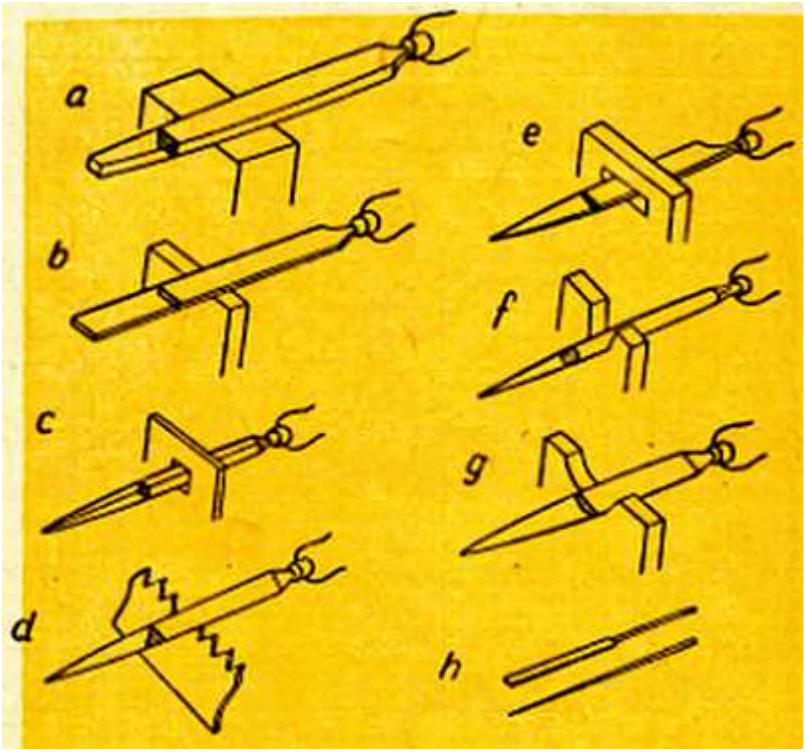


Рис. 2. *Виды напильников:*

a) плоский сужающийся, **b)** плоский, **c)** квадратный, **d)** трехгранный, **e)** ножевидный, **f)** круглый, **g)** полукруглый, **h)** рашпиль.

Напильник с такой насечкой называется рашпиль (рис. 4).

Рис. 4. *Рашпиль*

Поскольку, как мы уже говорили, напильники служат для придания детали окончательной формы и отделки её поверхности, их различают как по форме (рис. 2), так и по размеру самого стержня и насечки на стержне. Большие напильники служат для обработки больших деталей и, наоборот, маленькие — для обработки малых деталей.

Крупная и широкая насечка делается на напильниках, предназначенных для быстрой и грубой обработки, а, как вы уже, наверное, догадываетесь, мелкая насечка на напильнике позволяет использовать его для более тонкой работы: точной обработки и отделки поверхностей детали.

Имеются следующие виды напильников в соответствии с их

назначением: обдирочные (с крупной насечкой), драчёвые (со средней насечкой), шлифные (с мелкой насечкой), и бархатные (с очень мелкой насечкой).

Как работать с напильниками? Это врвсе не простое дело.

Напильник следует держать двумя руками, как это показано на рис. 5, точно при этом соблюдая положение всех пальцев.

Рис. 5. *Так держать напильник.*

Стоять надо немного боком к тискам, в которых зажата деталь. Левую ногу ставим на полшага вперед (рис. 6).

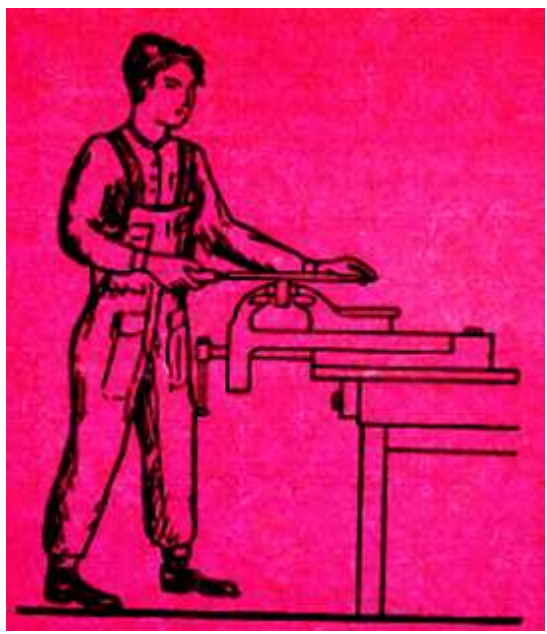


Рис. 6. *Положение корпуса при опиловке*

Напильником следует совершать равномерные движения по поверхности детали, причем нажимать легко левой рукой можно только при движении вперед. При возвратном движении напильник должен идти легко, без какого-либо прижима рукой.

Скорость пиления — 50–60 движений в минуту. Одновременно с движением рук следует немного наклонять

вперед корпус, сгибая немного левую ногу и перенося на неё центр тяжести туловища. Это особенно важно при работе с напильником с мелкой насечкой (отделочные работы).

Во время опиловки обрабатываемая деталь не должна шататься в тисках. Её следует плотно зажать.

О способах укрепления детали в тисках мы уже говорили в предыдущих номерах нашего журнала. Не забывайте пользоваться при укреплении детали деревянными или металлическими (алюминий, медь) прокладками. На рис. 7 показаны виды прокладок.

Рис. 7. *Крепление детали в тисках.*

Загнутая прокладка защищает тиски от повреждения напильником, а столкновение тисков с напильником опасно также и для напильника. Напильники изготовляются из очень твердого, но хрупкого металла и легко ломаются при более сильном ударе.

Опиловка — дело важное и ответственное. Поупражняйтесь согласно нашим указаниям, обрабатывая различной формы детали. В следующий раз мы займемся любопытными подробностями, связанными с секретами опиловки.

Тадеуш Рихтер

По белу свету

ТУННЕЛЬ ПОД МОНБЛАН

Летом этого года состоялось торжественное открытие самого длинного в мире туннеля, служащего для автомобильного транспорта[1].

Туннель строился французами и итальянцами на протяжении шести лет. Строительные работы начали первыми итальянцы. Большую часть туннеля построили французы. На их отрезке туннеля имелись хорошие геологические условия, поэтому работы продвигались быстро и без непредвиденных преград.

Итальянцы же встретили на своем пути плавучие пески и мощные родники. Всё это усложняло работу и снижало строительные темпы.

Встреча французских и итальянских строительных коллективов состоялась 14 августа 1962 года на глубине 2500 метров под вершиной самой высокой горы в Европе. После этого в туннель вошли отделочные бригады.

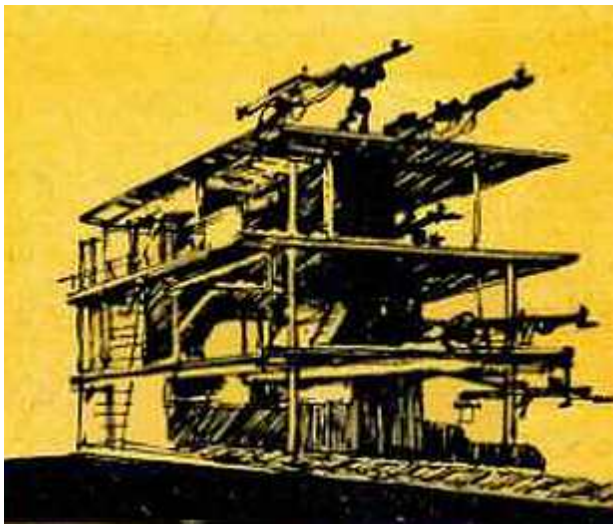
Готовый туннель сокращает расстояние между Римом и Парижем почти на 200 км. Длина туннеля 11 600 метров.

При проходке туннеля французы пользовались самыми последними новинками современной техники. Гигантская машина весом в 100 тонн и высотой в пятиэтажное здание, названная механическим «кротом», выполняла все операции по прокладке туннеля. Она была снабжена множеством пневматических молотов, которые проделывали различного диаметра отверстия для закладки взрывчатки. После каждого

взрыва от стены отваливалось около 4 куб. метров земли, которую «крот» выбрасывал наружу.

Ежедневно строители проходили 8-10 метров туннеля.

На итальянской стороне строительные методы были несколько иными. Итальянцы пользовались 27-килограммовыми пневматическими молотами, а землю вывозили шинными или гусеничными самосвалами.



Механический «крот», снабженный пневматическими молотами. Вес 100 тонн.

Строительство поглотило огромные суммы. Одни только французы на своем участке использовали около??? тонн дорогостоящего взрывчатого материала!

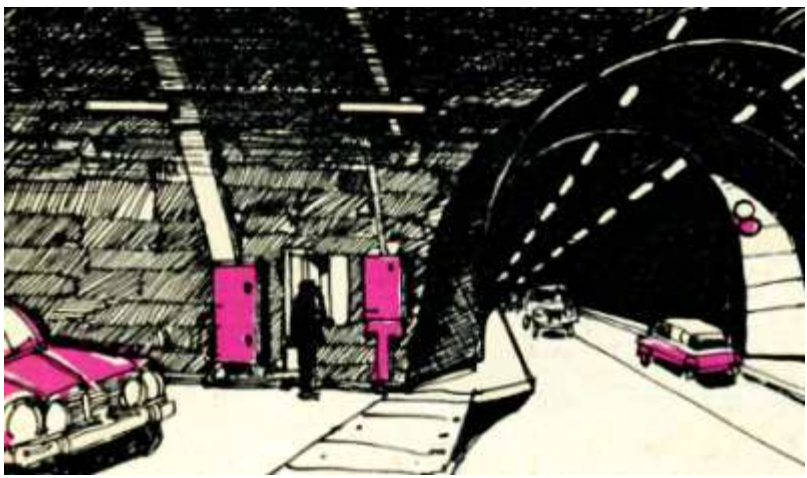
После каждого взрыва в туннеле поднимались тучи пыли, которую сильной струей воды осаждали. В туннеле было очень жарко, вода превращалась в густой туман. Непрерывно работали мощные вентиляторы-гиганты, вытягивая водяной пар и углекислый газ и подавая свежий воздух. И однако, несмотря на всё это, работать в туннеле было очень трудно.

Об объеме строительных работ можно судить хотя бы по таким основным данным: было израсходовано около 100 тысяч кубических метров бетона, вывезено более миллиона кубических метров породы и земли. Строителям понадобилось 37 миллионов киловаттчасов электроэнергии и 2,7 миллиона литров бензина для привода строительных машин.

Во время работы трагически погибли 15 итальянцев и 4 француза.

Сегодня туннель открыт для пользования. Он привлекает чистотой и современным видом. Высота туннеля 6 метров, ширина — 14. В одном направлении могут ехать параллельно два автомобиля. Через каждые 300 метров шоссе немного расширяется. Это сделано для того, чтобы удобнее было отставить в сторону внезапно испортившийся автомобиль. На таких участках имеются телефонные будки.

В туннеле непрерывно горят тысячи осветительных ламп, вентиляторы нагнетают свежий воздух, а специальная электронная система контролирует содержание углекислого газа и в случае превышения допустимого количества, немедленно сигнализирует.



Внутренний вид туннеля: высота — 6 м. ширина — 14 м. В туннеле имеются специальные углубления, где расположены кафе, телефонные будки и имеется место для стоянки автомобилей.

В час через туннель может проехать 450 автомобилей со скоростью не менее 50 км/час, но не более 70 км/час. Автомобили должны следовать на расстоянии 100 метров один от другого. Специальные сигнализационные устройства помогают водителям ориентироваться во всем происходящем в туннеле.

Подсчитано, что ежегодная пропускная способность туннеля будет составлять около 500 тысяч автомобилей. Максимальное движение предполагается на лето, когда итальянские туристы поедут во Францию, а французы отправятся на отдых в Италию.

Въезд в тоннель.

Ждут ваших писем

Зыгмунт Фиолка.

Коллекционирует марки, является членом школьного филателистического кружка.

Zygmunt Fiołka
Brzezic n/O. ul. Pogrzebieńska 311 pow. Rybnikwoj. Katowickie, Polska.

Галина Монька.

Ученица 8-го класса. Интересуется жизнью своих ровесниц в Советском Союзе. Коллекционирует марки и открытки с видами городов СССР.

Halina Mońka
Czerwionka, ul. Wolności 30/1 powiat Rybnik woj. Katowice, Polska

Станислав Палюх.

Коллекционер этикеток спичечных коробок. Просит ребят, интересующихся собиранием и обменом этикеток спичечных коробок, написать.

Stanistaw Paluch
Zielona Góra ul. Gen. Sowińskiego 40, m. 8

Стефан Сайкевич.

Знает русский язык, интересуется жизнью своих ровесников в СССР. Стефану 13 лет, учится он в одной из школ Вроцлава.

Stefan Sajkicwicz
Wroclaw 2 ul. J. Głodowczyka 36, m. 1, Polska

А вот адреса целой группы друзей из города Калиша. Все они знают русский язык, всем по 15 лет. Интересуются жизнью своих ровесников в Советском Союзе.

Генрик Влодарчик
Henryk Włodarczyk
Kalisz (Wlkp.) ul. Strzelecka4/6, Polska

Анна Бжесиньская
Anna Wrzesińska
Kalisz (Wlkp.) pi. 1 Maja 5/13, Polska

Барбара Собчак
Barbara Sobczak
Nosków 26 (Wlkp.) pow. Kalisz, woj. poznańskie, Polska

Мария Анджеяк
Maria Andrzejak
Kalisz (Wlkp.) ul. Babina 18/6, Polska

Уля Хырка
Ula Hyrka
Kalisz (Wlkp.) ul. Zubrzyckiego 21/23, Polska

Рената Жуковская
Renata Źukowska
Kalisz (Wlkp.) ul. Handlowa 18/1, Polska

Уголок юного конструктора

Освещение елки разноцветными фонариками

Для вашего школьного технического кружка будет очень интересно и полезно заняться специальным освещением елки: фонариками, автоматически меняющими свой цвет.

А вот как это делается.

Фонарик изготавливаем из листового металла (тонкой консервной жести). В качестве образца воспользоваться можно, например, китайскими фонариками. Стенки фонарика сделаем из цветного стекла или невоспламеняющегося целлофана.

Внимание! *Запрещается пользоваться целлулоидом, который может, при нагревании загореться.*

В боковых стенках фонарика, сверху и снизу, см. рис. «Вид сбоку», вырезаем как можно больше отверстий диаметром приблизительно 5 мм (*5*). К нижней части фонарика привинчиваем подставку (*6*) с патроном для маленькой автомобильной или елочной лампочки (*7*).

Из шести кусочков целлофана или покрашенной в разные цвета невоспламеняющейся фотографической пленки приготавливаем колпачок фонарика (*8*) следующих размеров: боковая сторона верхнего шестиугольника — приблизительно 17 мм, а боковая сторона нижнего шестиугольника — приблизительно 35 мм. Из консервной жести вырезаем круг (*11*) диаметром приблизительно 70 мм. Разрезаем его в нескольких местах, см. рис., и подворачиваем так, чтобы образовался пропеллер вентилятора с большим числом лопастей.

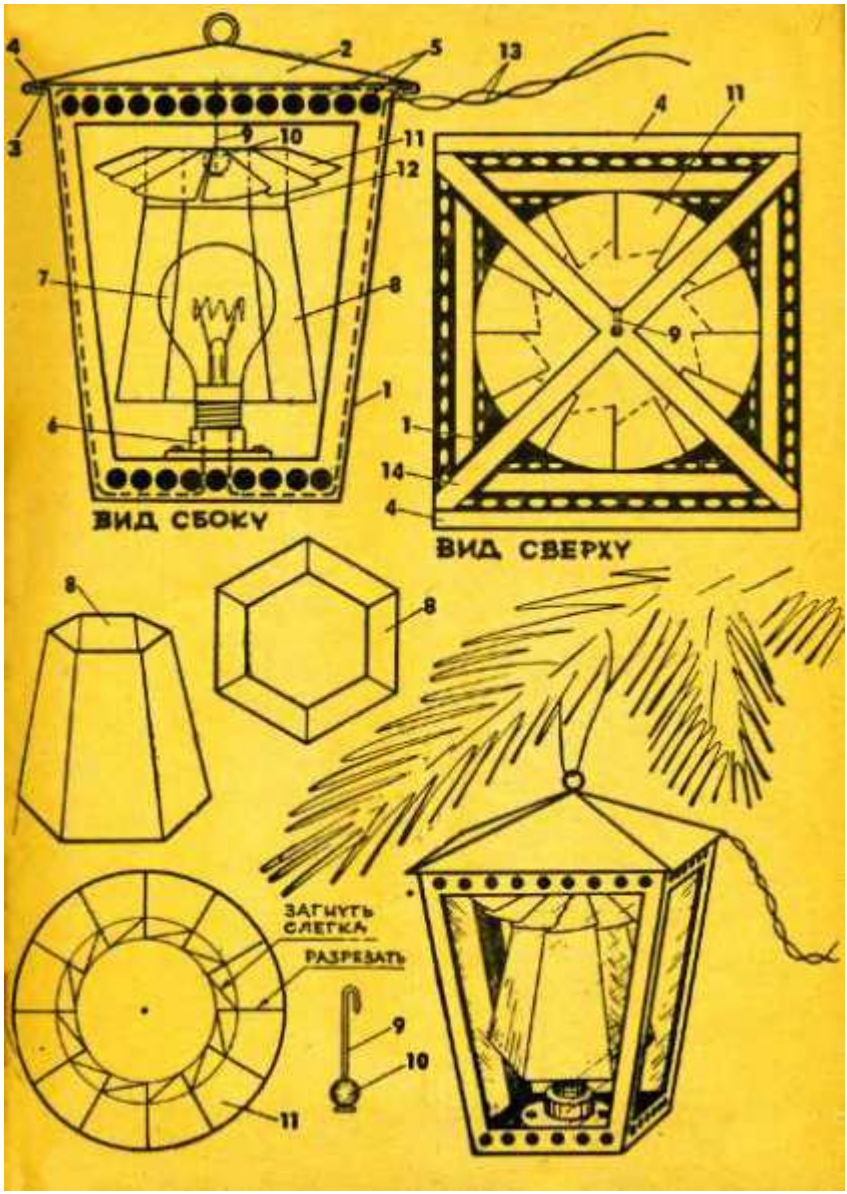
Через отверстие в середине пропеллера с лопастями (*9*) протягиваем ось с укрепленной на конце бусинкой (*10*). Бусинка послужит нам в качестве упорного подшипника, на котором будет

вращаться колесо (*11*) с подвешенным на проволочках (*12*) колпачком (*8*).

Горящая лампочка (*7*), подключенная последовательно, как в елочных комплектах, выделяет тепло. Входящий через отверстия в нижней части фонарика холодный воздух, нагреется от горящей лампочки и начнет подниматься внутри колпачка по направлению к верхним отверстиям фонарика. При этом воздушная струн будет поворачивать лопасти пропеллера, а вместе с ним повернется и колпачок, состоящий, как вы помните, из шести цветных кусочков. Таким образом, каждый фонарик будет непрерывно менять свой цвет.

Фонариков приготавливаем столько, сколько имеется последовательна подключенных лампочек в елочном комплекте.

Внимание! *Минимальное расстояние между стенками фонарика и лампочкой должно быть не менее 5 мм. При построении фонарика нельзя использовать папиросную или другую бумагу: только невоспламеняющиеся материалы, как указано в описании.*



Обозначения на рисунках:

1 — боковая стенка фонарика, **2** — крышка, **3** — загиб крышки, **4** — загиб боковой стенки фонарика, **5** — верхние и нижние отверстия в боковых стенках фонарика, **6** — нижняя часть с патроном, **7** — лампочка, **8** — колпачок, **9** — ось, **10** — бусинка, **11** — лопасть пропеллера, **12** — проволочки, соединяющие колпачок с пропеллером.

Инженер И. Б.

Электронный музыкальный инструмент

Давайте с вами, ребята, заставим «петь» электроны. Это будет, конечно, не простая задача, но думаю, что вы, наши читатели «Горизонтов техники для детей», стали уже опытными радиококструкторами и с новой задачей вполне справитесь. Опыт, который вы приобрели конструируя наши самоделки, поможет сейчас вам при сборке более сложной схемы, а особенно при её настройке.

Наш музыкальный инструмент состоит из двух ламповых генераторов и одного детекторного диода. Весь аппарат подсоединяем к гнездам «Проигрыватель» радиоприёмника, что исключает необходимость сборки низкочастотного усилителя и покупки громкоговорителя.

Нам понадобятся следующие детали:

- 2 электронные лампы,
- 2 семиконтактных ламповых гнезда,
- 2 катушки индуктивности (см. описание),
- 2 керамических конденсатора по 100 пф,
- 2 керамических конденсатора по 200 пф,
- 4 керамических конденсатора по 6800 пф,
- 2 сопротивления 22 ком/0,25 вт,
- 2 сопротивления 100 ком/0,1 вт,
- 1 сопротивление 10 ком/0,25 вт,
- 1 германиевый диод произвольного типа,
- кнопочный прижим для звонка, выключатель,
- анодная батарейка 45–70 в,
- накальная батарея 1,5 в,
- монтажные материалы (об этом подробнее см. в описании).

Катушки индуктивности (их две) лучше всего наматывать на ферромагнитные сердечники от произвольного радиоприёмника. Выполненную на сердечниках обмотку закрепляем парафином или канифолью, чтобы витки не соскальзывали. Витки катушки индуктивности наматываем в одном направлении и присоединяем, пользуясь принципиальной схемой (рис. 1), где «*Р*» — начало обмотки, а «*К*» — конец.

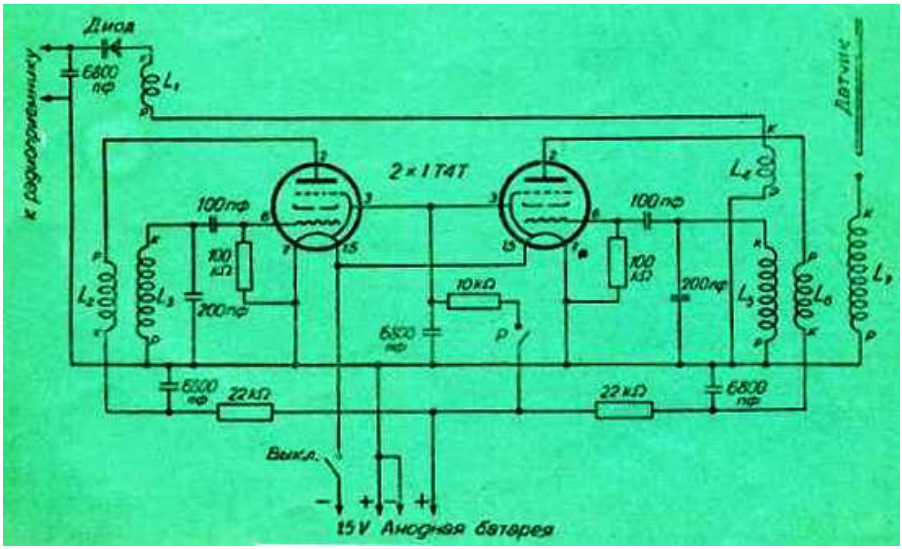


Рис. 1. *Принципиальная схема*

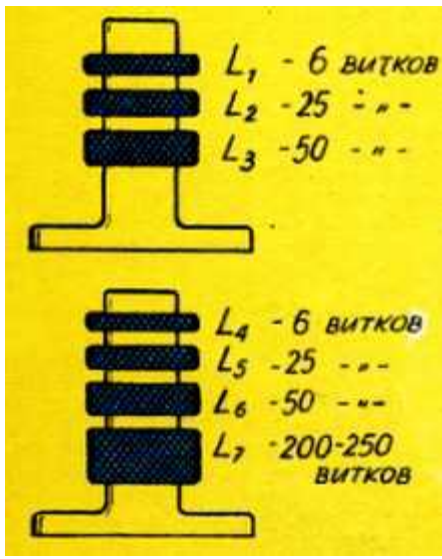


Рис. 2. *Изготовление катушек индуктивности (наматывать проводом диаметром 0,08-0,15 мм)*

Весь аппарат можно смонтировать на небольшом изоляционном шасси размерами около 150х80 мм или, что еще лучше, на пластмассовой крышке коробки высотой 80 мм. Тогда вся схема вместе с батарейками поместится в углублении крышки.

Монтажная схема одного генератора показана на рис. 3.

Второй генератор собираем по той же схеме лишь без сопротивления 10 ком.

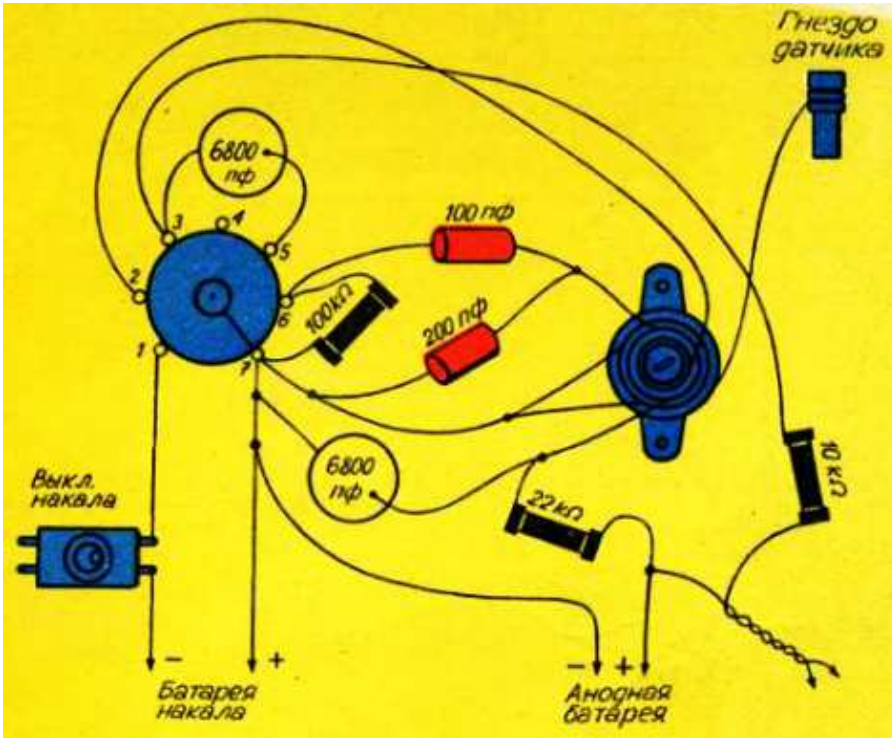


Рис. 3. *Монтажная схема*

Датчиком нашего инструмента является медный провод диаметром 2–4 мм и длиной около 50 см. К приёмнику подключаемся при помощи экранированного провода.

Собрав всю схему, проверяем еще раз правильность соединений и подключаем затем накальную батарею, в качестве которой может быть батарейка карманного фонарика, дающая напряжение 1,5 в.

Анодную батарею можно получить, например, соединив последовательно 12 батареек карманного фонарика, или использовать для этой цели анодную батарею для транзисторного радиоприёмника «Сельга».

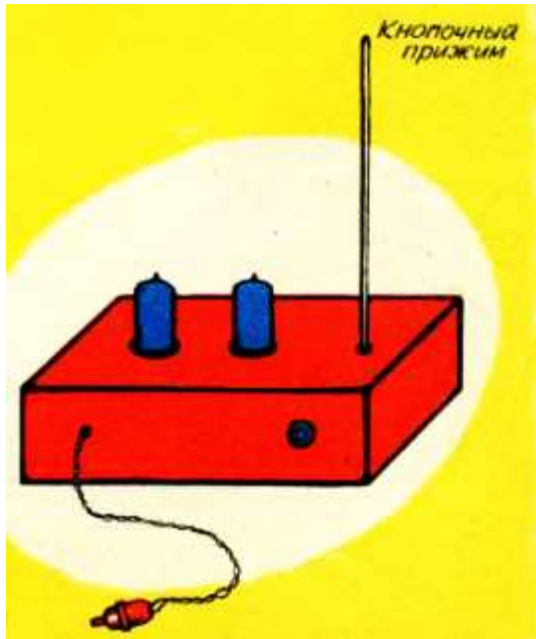


Рис. 4. *Внешний вид инструмента*

Нажатием кнопочного прижима, укрепленного на конце гибкого провода длиной 0,5 м, подаем напряжение на экранные сетки обеих ламп, управляя тем самым нашим инструментом. На время настройки этот прижим можно закоротить. Настройка инструмента заключается в достижении такого расположения катушек, при котором в приёмнике слышится свист. Сначала катушки располагаем ровно посередине сердечника. Затем, передвигая сердечник и приближая руку к датчику, добиваемся того, чтобы звук был всё выше при отведении руки в сторону и ниже — при её приближении к датчику. На расстоянии 10–15 см от датчика сигналов не должно быть слышно.

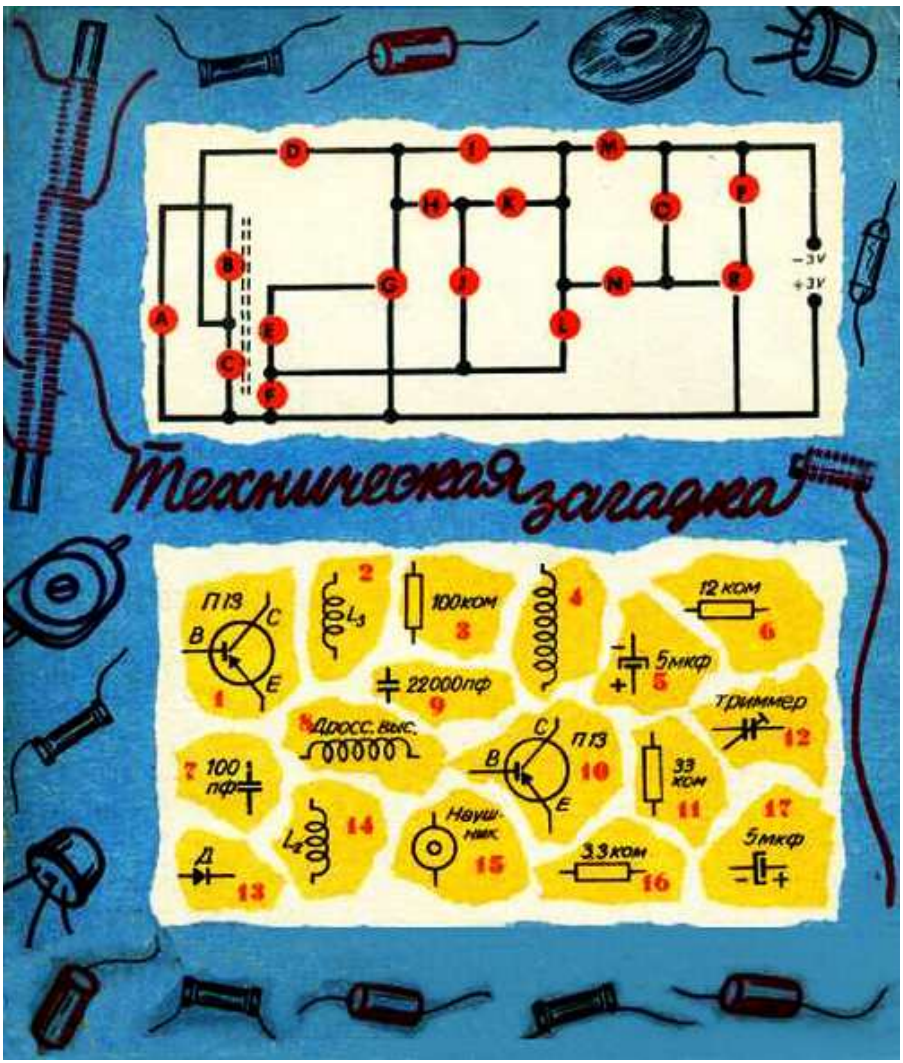
После того, как инструмент будет окончательно настроен можно приступать к игре на нем. Сначала надо научиться играть гаммы. Правой рукой задаем высоту звука (чем рука ближе, тем звук будет более низкий, и наоборот, чем дальше, тем звук выше), причем, чтобы тембр издаваемых нашим инструментом звуков был более приятным, рукой надо совершать одновременно колебательные движения. Левой рукой надо держать кнопочный прижим, которым следует пользоваться при резком изменении высоты звука, а также в том случае, когда хотим играть «стакатто».

Научитесь поначалу играть спокойные и несложные мелодии, а после приобретения некоторой сноровки, переходите к

исполнению различной сложности и техники мелодий.

Инженер ***Конрад Видельский***

Техническая загадка



Проверь свои знания по радиотехника

На нашем рисунке представлена схема радиоприемника, в которой вместо некоторых деталей, как например, диоды, транзисторы, сопротивления, конденсаторы и т. д., художник вставил буквы. Ниже показаны недостающи: детали, конечно, не в том порядке, в каком их следовало бы монтировать в радиоприемнике.

В ответах укажите, какой букве соответствует каждая из нарисованных деталей.

Ответы присылайте на отдельном тетрадном листе с приклеенным конкурсным талоном. На конверте допишите: «Техническая загадка».

Наш адрес: *Польша, Варшава. Абонементный ящик, 484. Редакция журнала «Горизонты техники для детей».*

* * *

ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ НА СТР. 189

1. Для чего нужна цепь?

Все автомобили, в том числе и автоцистерны, снабжены резиновыми шинами, являющимися обычно (в сухом виде) отличными изоляторами. На металлической цистерне со временем может, как на конденсаторе, накопиться значительный заряд, который не сможет уйти в землю. Ему препятствует шинная резиновая изоляция. Пробой такого «конденсатора», то есть искра между ним и любым заземленным металлическим предметом, может вызвать пожар. Цепь, свисающая до земли, предохраняет от накопления заряда на автоцистерне, являясь хорошим проводником электричества.

2. Кипятильник или элетроплитка?

Меньше электричества для подогрева одного и того же количества воды до одной и той же температуры потребляет кипятильник, погруженный в воду, так как при этом всё тепло идет на нагрев воды.

Электроплитка нагревает не только воду, но и окружающий воздух, растрачивая часть электроэнергии на ненужные цели.

За правильное решение технической загадки, помещенной в № 7/65 (июль, 1965), премии получат:

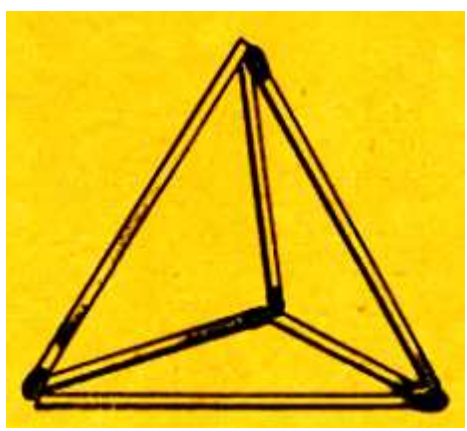
Макаров Юрий — г. Макаров; *Воронин Виктор* — г. Новосибирск; *Сажина Ольга* — г. Инта; *Джалани Сергей* — г. Тбилиси; *Павлов Сергей* — г. Ленинград; *Брылев Геннадий* — г. Новгород; *Солодовников* — г. Москва; *Митяшин Сергей* — г. Москва; *Якушевич Юлиан* — г. Казань; **Мещанинов** Юрий — г. Калининград.

ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:

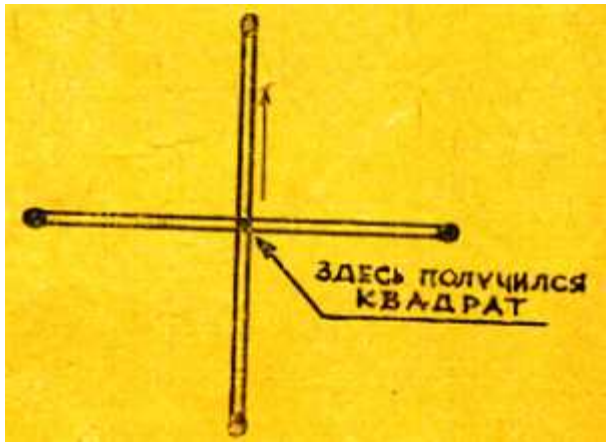
A — 45°, 45°, 90°; *B* — 30° 60°, 90°; *C* — 333 м/сек; *D* — 3,14; *E* — 3 до 4 в; *F* — 100*; *G* — 0°; *H* — 360 °С; *I* — 60 сек; *K* — 220 в; *L* — 1 м; *Ł*— 300 000 км/сек.

Ответы на задачи со спичками (стр. 188)

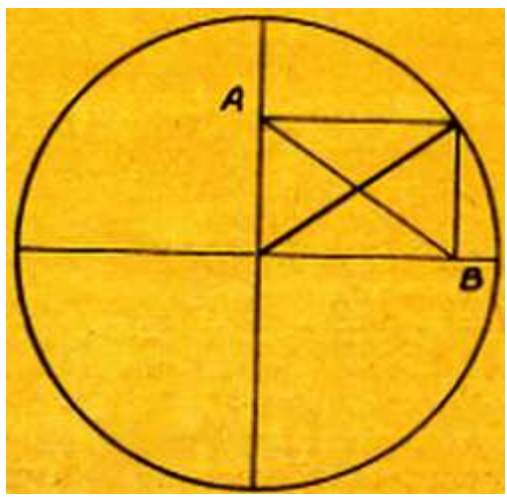
Первая задача решается только в трехмерном (объемном) пространстве, как это показано на рисунке.



Решение второй задачи со спичками вы видите на рисунке.



Отрезок *AB* равен радиусу окружности *R*. Дело в том, что отрезок *AB* является диагональю прямоугольника, равной второй диагонали того же прямоугольника. Вторая диагональ прямоугольника является одновременно радиусом окружности.



* * *

Главный редактор: инж. *И. И. Бек*

Редакционная коллегия: *В. Вайнерт* (художественный редактор),*А. Лущевский* (технический редактор), *М. З. Раева* (отв. секретарь). Перевод и литературная обработка *Н. В. Вронской*.

Адрес редакции: *Польша, Варшава, абонементный ящик, 484.*

Телефон: 26-67-09. Рукописи не возвращаются.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ПОЛЬШЕ

Zaki. Graf. "Tamka", W-wa. Zam. 1408/65.

notes

Примечания

1

Для железнодорожного транспорта имеется более длинный туннель под Сиплон — между Швейцарией и Италией, который проложен на расстоянии 19803 метров. Самым длинным автомобильным туннелем был туннель в Японии, простирающийся на 9700 м.